

Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 0 695 108 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
19.04.2000 Patentblatt 2000/16

(51) Int Cl.7: **H04R 25/00, H04R 25/02**

(21) Anmeldenummer: **95109706.2**

(22) Anmeldetag: **22.06.1995**

(54) **Hörgerät**
Hearing aid
Prothèse auditive

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE DK FR GB IT LI NL SE

(30) Priorität: **29.07.1994 DE 4426967**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
31.01.1996 Patentblatt 1996/05

(73) Patentinhaber: **BRUCKHOFF APPARATEBAU
GmbH
D-30159 Hannover (DE)**

(72) Erfinder: **Bruckhoff, Henning
D-30161 Hannover (DE)**

(74) Vertreter:
**Brümmerstedt, Hans Dietrich, Dipl.-Ing.
Brümmerstedt Oelfke Seewald & König
Theaterstrasse 7
30159 Hannover (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**EP-A- 0 241 594 DE-U- 8 700 163
GB-A- 792 742 US-A- 2 930 856
US-A- 3 123 678**

EP 0 695 108 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Hörgerät gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Bei HDO-Hörgeräten (HDO = hinter dem Ohr) sind in einem gemeinsamen Gehäuse das Mikrophon, der Verstärker, die Bedienungselemente, die Batterie und der Hörer untergebracht. Am oberen Ende des Gehäuses ist ein rohrförmiger starrer Bügel angebracht, der so gekrümmt ist, daß er über das Ohr gehängt werden kann, so daß das Gehäuse sich beim Tragen hinter der Ohrmuschel befindet. Das in das Gehäuse hineinragende Ende des Bügels ist akustisch mit dem Hörer gekoppelt, und auf das andere Ende wird ein flexibler Schallschlauch aufgesetzt, der in einem Durchlaßkanal in dem Ohrpaßstück endet. Bei solchen HDO-Hörgeräten ist der verhältnismäßig lange Schallweg ungünstig, weil hierdurch unerwünschte Verluste entstehen. Außerdem sind auf dem Weg vom Hörer zum Ohr mehrere Übergänge mit unterschiedlichem Querschnitt vorhanden, die zu Beugungen und Reflexionen führen können. Ungünstig ist ferner der Schallschlauch, der schnell verhärtet und brüchig wird, so daß er des öfteren ausgewechselt werden muß. Schließlich ist durch das sichtbare Ende des Bügels und durch den sichtbaren Schallschlauch für Außenstehende die Benutzung eines Hörgerätes erkennbar.

[0003] Aus GB-A-792 742, US-A-2,930,856 und US-A-3,123,678 sind HDO-Hörgeräte bekannt, bei denen mit dem Ohrpaßstück ein elektrischer Hörer gekoppelt ist, der mit dem hinter dem Ohr zu tragenden das Mikrophon, den Verstärker und die Bedienungselemente enthaltenden Gehäuse über elektrische Leitungen verbunden ist, wobei in GB-A-792 742 und US-A-2,930,856 die Leitungen durch den Bügel verlaufen und in US-A-2,930,856 der Bügel jeweils seine Biegestellung beibehält.

[0004] Aus DE-U-87 00 163 ist ein HDO-Hörgerät bekannt, bei dem eine an die Kontur des Gehörgangs angepaßte Hohlchale vorgesehen ist, welche eine zum Trommelfell weisende Schallaustrittsöffnung aufweist, wobei ein Mikrophon und Hörer im Bereich der Schallaustrittsöffnung angeordnet sind.

[0005] IDO-Hörgeräte (IDO = in dem Ohr), bei denen das Ohrpaßstück und das Gehäuse mit Mikrophon, Verstärker, Bedienungselementen, Hörer und Batterie eine Einheit bildet, die innerhalb der Conchae angebracht werden kann, haben den Vorteil, daß sie sich gehörrichtig an der optimalen Position befinden, und daß sie nicht ohne weiteres zu erkennen geben, daß ein Hörgerät benutzt wird. IDO-Hörgeräte haben jedoch den Nachteil, daß aufgrund der begrenzten Abmessungen die Verstärkungsleistung begrenzt ist, und daß die Betätigung der Bedienungselemente wegen der geringen Abmessungen insbesondere älteren Personen Schwierigkeiten bereitet. Ein IDO-Hörgerät ist z.B. aus EP-A-0 241 594 bekannt.

[0006] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein

Hörgerät der eingangs genannten Art zu schaffen, das mit höherem Wirkungsgrad als ein HDO-Hörgerät arbeitet, und das anatomiegerecht am Ohr befestigt werden kann.

5 [0007] Die gestellte Aufgabe wird gemäß der Erfindung durch die im Anspruch 1 angegebenen Merkmale gelöst.

[0008] Dadurch, daß in dem Gehäuse hinter dem Ohr nur noch der Verstärker und ggf. die Batterie angeordnet ist, während der Hörer den Schall direkt über das Ohrpaßstück in das Ohr richtet, entfällt der lange Schallweg vom Hörer zum Ohr, und der Schallschlauch mit seinen Nachteilen entfällt ebenfalls. Durch die Flexibilität des Verbindungselements zwischen Verstärkergehäuse und Hörergehäuse läßt sich das Hörgerät druck Frei an das Ohr des Benutzers anpassen.

[0009] Da in dem Hörergehäuse auch die Bedienungselemente wie Lautstärkeregler und Schalter angeordnet und über das Verbindungselement elektrisch mit dem Verstärker verbunden sind, ist eine bequeme Bedienung möglich.

[0010] Vorzugsweise ist das Mikrophon in dem Hörergehäuse vertieft so angeordnet, daß seine Schalleintrittsöffnung beim Tragen des Hörgerätes nach hinten weist. Hierdurch werden störende Windgeräusche vermieden.

[0011] Da der Hörer auswechselbar mit dem Hörergehäuse verbunden ist, ist es möglich, einen an den jeweiligen Schwerhörigkeitsgrad des Benutzers angepaßten Hörer in das Hörergehäuse bei der Erstausrüstung einzusetzen bzw. eine Anpassung an einen sich geänderten Schwerhörigkeitsgrad durch einfaches Auswechseln des Hörers vorzunehmen.

[0012] Zweckmäßigerweise wird dem Hörergehäuse die Form eines Hörers für tragbare Kassettenabspielgeräte gegeben, so daß der äußere Eindruck eines Hörgerätes vermieden wird. Dadurch, daß das Gehäuse hinter dem Ohr nur noch den Verstärker enthält, kann dieses wie das Ende eines normalen Brillenbügels ausgebildet werden, wodurch der Eindruck eines Hörgerätes zusätzlich vermindert wird.

[0013] Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. In der Zeichnung zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Darstellung des erfindungsgemäßen Hörgerätes,

Fig. 2 eine Seitenansicht des Hörergehäuses,

Fig. 3 den auswechselbaren Hörer in Seitenansicht,

Fig. 4 eine Querschnittsdarstellung des Hörers.

[0014] Gemäß Fig. 1 - 4 enthält das Hörgerät ein Gehäuse 1, das in Größe und Form dem Hörer eines üblichen tragbaren Kassettenabspielgerätes entspricht,

und einen Lautstärkeregler mit einem von außen zugänglichen Rändelrad 2, ein Mikrofon 3 und einen Hörer 7 enthält. Das Hörergehäuse 1 ist über ein rohrförmiges Verbindungselement 4 mit Hilfe von Formstücken 5 mit einer Halterung 8 verbunden, die wie das Ende eines üblichen Brillenbügels ausgebildet ist und ein Gehäuse 6 aufnimmt, in dem sich der Verstärker 9 und die Batterie 10 befinden. Die Formstücke 5 können in dem Hörergehäuse 1 bzw. der Halterung 8 lösbar befestigt sein, sie können aber auch eingeklebt werden. Das Verbindungselement 4 ist aus einem flexiblen Material gebildet, das eine Biegung des Elements in alle Richtungen erlaubt und so beschaffen ist, daß die jeweils gebogene Form beibehalten wird. Hierdurch ist es möglich, das Hörgerät druckfrei am Ohr anzubringen und an die jeweiligen anatomischen Gegebenheiten des Benutzers anzupassen. Beispielsweise kann das Verbindungselement 4 aus mit Kunststoff umspritzten Mehrfachdraht bestehen. Das Verbindungselement 4 dient also hier nicht zur Leitung des Schalls, sondern es nimmt die Verbindungsdrähte zwischen dem Verstärker 9 und den Elementen im Hörergehäuse 1 auf. Das Mikrofon 3 ist im Hörergehäuse vertieft so angeordnet, daß seine Schalleintrittsöffnung nach hinten weist. Hierdurch werden beim Benutzen des Hörgerätes im Freien Windgeräusche vermieden.

[0015] Der Hörer 7 ist am Hörergehäuse auswechselbar angebracht, wobei die Anschlußkontakte 11 beispielsweise bajonettverschlußartig mit den entsprechenden Kontakten im Hörergehäuse in leitende Berührung gebracht werden. Die Auswechselbarkeit des Hörers ist wichtig, weil es hierdurch möglich ist, bei der Erstausrüstung einen an den Schwerhörigkeitsgrad des Benutzers angepaßten Hörer einzusetzen bzw. bei einem nach längerem Gebrauch geänderten Schwerhörigkeitsgrad den Hörer gegen einen dann passenden Hörer auszutauschen, wodurch die Notwendigkeit entfällt, das ganze Hörgerät auszutauschen. Am Hörer befindet sich ein Rastknopf 12, auf den das Ohrpaßstück (nicht dargestellt) aufgeknöpft werden kann.

Patentansprüche

1. Hörgerät mit einem Hörergehäuse (1), das einen Hörer (7) enthält, der schalleitend mit einem Ohrpaßstück verbunden ist, mit einem Mikrofon (3), das über einen Verstärker (9) den Hörer (7) speist, mit manuell betätigbaren Bedienungselementen (2), und mit einem über dem Ohr aufhängbaren Verbindungselement (4) zwischen einem beim Tragen hinter dem Ohr angeordneten, den Verstärker (9) enthaltenden Gehäuse (6) und dem Hörergehäuse Ohrpaßstück, wobei das Verbindungselement (4) aus einem flexiblen jeweils in seiner Biegestellung verbleibenden Element besteht, das elektrische Verbindungsleitungen zwischen dem Hörer (7) und dem Verstärker (9) enthält, dadurch gekennzeichnet

net, daß das Mikrofon (3) und die Bedienungselemente wie Lautstärkeregler (2) und Schalter in dem Hörergehäuse (1) angeordnet und über das Verbindungselement (4) mit dem Verstärker verbunden sind, und daß der Hörer (7) auswechselbar mit dem Hörergehäuse (1) verbunden ist.

2. Hörgerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Mikrofon (3) in dem Hörergehäuse vertieft so angeordnet ist, daß seine Schalleintrittsöffnung beim Tragen des Hörgerätes nach hinten weist.
3. Hörgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Hörergehäuse (1) die Form eines Hörers für ein Kassettenabspielgerät hat.
4. Hörgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Verstärkergehäuse (6, 8) die Form des Endes eines Brillenbügels aufweist.

Claims

1. Hearing aid having a receiver housing (1), which contains a receiver (7), which is connected to an earpiece such that it transmits sound, having a microphone (3), which feeds the receiver via an amplifier (9), having control elements that can be manually operated and having a connecting element (4), which can be hung over the ear, between a housing (6), which is arranged behind the ear when worn and contains the amplifier (9), and the receiver housing earpiece, the connecting element (4) consisting of a flexible element which in each case remains in its bent position and contains the electrical connecting leads between the receiver (7) and the amplifier (9), characterised in that the microphone (3) and the control elements such as volume control (2) and switch are arranged in the receiver housing (1) and connected to the amplifier via the connecting element (4) and in that the receiver (7) is attached to the receiver housing (1) such that it can be replaced.
2. Hearing aid according to Claim 1, characterised in that the microphone (3) is arranged recessed in the receiver housing such that its sound entry opening faces to the rear when the hearing aid is worn.
3. Hearing aid according to one of the preceding claims, characterised in that the receiver housing (1) is in the form of a receiver for a cassette player.
4. Hearing aid according to one of the preceding claims, characterised in that the amplifier housing

(6, 8) is in the shape of the end of the arm of a pair of spectacles.

Revendications

5

1. Prothèse auditive comportant un boîtier d'écouteur (1) qui contient un écouteur (7) et qui est relié d'une manière acoustique à une pièce d'adaptation d'oreille, un microphone (3) qui alimente un amplificateur (9) de l'écouteur, des éléments de commande (2) pouvant être actionnés manuellement, et un élément de liaison (4) qui peut être suspendu sur l'oreille entre un boîtier (6) qui contient l'amplificateur (9) et qui est prévu pour être porté derrière l'oreille, et le boîtier d'écouteur, l'élément de liaison consistant en un élément flexible gardant chaque fois sa position de flexion et contenant les conducteurs électriques de liaison entre l'écouteur (7) et l'amplificateur (9), caractérisée en ce que le microphone (3) et l'élément de commande sont prévus, dans le boîtier d'écouteur (1), comme bouton de réglage de volume (2) et commutateur et sont reliés par l'élément de liaison (4) à l'amplificateur, et en ce que l'écouteur (7) est monté échangeable dans le boîtier d'écouteur (1).
2. Prothèse auditive suivant la revendication 1, caractérisée en ce que le microphone (3) est prévu creusé dans le boîtier d'écouteur de façon que son ouverture d'entrée de sonore soit tournée vers l'arrière en ce qui concerne le port de la prothèse auditive.
3. Prothèse auditive suivant l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que le boîtier d'écouteur (1) a la forme d'un écouteur pour un appareil d'audition de cassette.
4. Prothèse auditive suivant l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que le boîtier d'amplificateur (6, 8) présente la forme d'un bout de branche de lunettes.

45

50

55

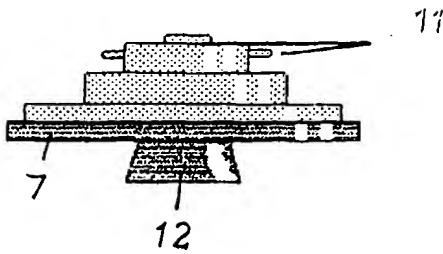
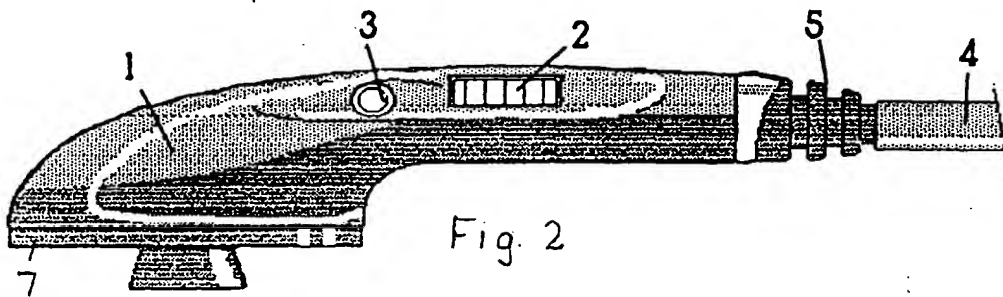
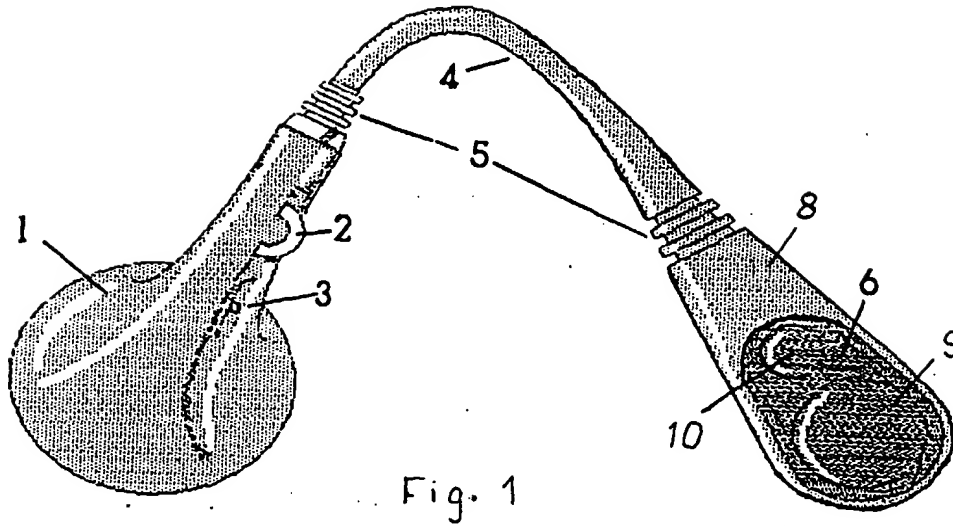


Fig. 3

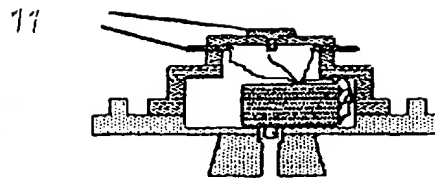


Fig. 4

Best Available Copy